

2022 学年第一学期浙江强基联盟 12 月统测

高三年级化学试题

命题人：绍兴鲁迅中学 黄裕隆

宁波市鄞州高级中学 邬兆宇

审题人：诸暨海亮高级中学 李中华

可能用到的相对原子质量：H 1 C 12 N 14 O 16 Na 23 Mg 24 Al 27 S 32 Cl 35.5
Ca 40 Fe 56 Cu 64 Ag 108

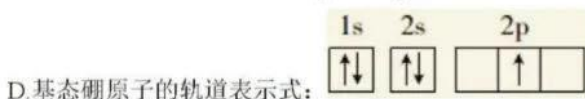
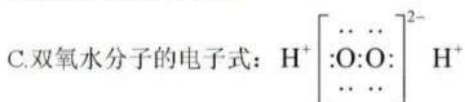
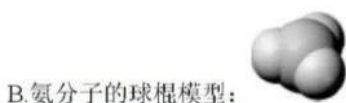
选择题部分

一、选择题（本大题共 10 小题，每小题 2 分，共 20 分。每小题列出的四个备选项中只有一个是符合题目要求的，不选、多选、错选均不得分）

1. 疫情的防控离不开化学知识，新型冠状病毒肺炎疫情终将过去。下列说法正确的是（ ）

- A. 漂白粉、75%酒精都是利用强氧化性杀灭细菌和病毒的
- B. 制作口罩的无纺布（聚酯纤维）是加聚产物
- C. 制作口罩的熔喷布（聚丙烯）可在自然界被微生物降解
- D. 制作口罩鼻梁定型条的铁丝通常根据电化学原理镀锌防锈

2. 下列表示正确的是（ ）



3. 下列说法不正确的是（ ）

- A. 氯气可杀灭细菌、病毒，常用于室内空气消毒
- B. 硫酸亚铁、氯化铝常用作污水处理的混凝剂
- C. 亚硝酸钠可用作肉制品的防腐剂和护色剂
- D. 工业生产中用 H_2 还原 SiHCl_3 制备高纯硅

4. 下列说法正确的是（ ）

- A. 煤的主要成分为焦炭，此外还含有一些有机化合物
- B. 护肤品和医用软膏中的“凡士林”的主要成分是烷烃
- C. 汽油、煤油是石油的裂解产品，属于不可再生能源

D.天然气、煤气、煤层气和沼气的主要成分都是甲烷

5.下列说法不正确的是()

A.麦芽糖、乳糖和蔗糖都属于寡糖

B.1mol 丙氨酸钠可与 2molHCl 反应

C.核酸、蛋白质和超分子都属于高分子化合物

D.食品工业常使用有机溶剂来提取植物种子里的油

6.下列选用的仪器和药品能达到实验目的的是()

A	B	C	D
实验室制备少量氨气	用酒精萃取水中的溴	吸收尾气中的 Cl ₂	制备少量氧气

7.设 N_A 为阿伏加德罗常数的值,下列说法正确的是()

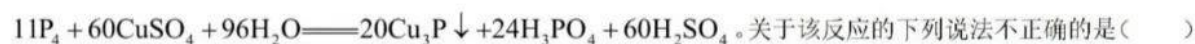
A. 18g $^1\text{H}_2\text{O}$ 与 $^2\text{H}_2\text{O}_2$ 的混合物中 O 原子数为 N_A

B. pH=14 的 $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 溶液中 OH^- 离子数为 N_A

C. 100g 36.5% 盐酸中 HCl 分子数为 N_A

D. 4.48L 乙烯中 σ 键数目为 N_A

8.误食白磷中毒,曾通过口服 CuSO_4 溶液解毒:



A. 不可服用浓 CuSO_4 溶液

B. P_4 既是氧化剂又是还原剂

C. Cu_3P 中 Cu 元素化合价为 +1

D. 生成 6mol H_2SO_4 时,被 CuSO_4 氧化的 P_4 为 0.6mol

9.下列判断不正确的是()

A. 键角: $\text{H}_2\text{O} > \text{H}_2\text{S}$

B. 电负性: $\text{Li} > \text{Na}$

C. 电离常数: $\text{CH}_2\text{ClCOOH} > \text{CH}_3\text{CHClCOOH}$

D. 水中溶解度: 邻羟基苯甲酸 > 对羟基苯甲酸

10. 下列有关物质性质说法不正确的是 ()

A. SO_2Cl_2 与水反应生成两种强酸

B. SO_2Cl_2 可通过干燥的 SO_2 与 Cl_2 在催化剂作用下反应得到

C. SOCl_2 可用作由 $\text{FeCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ 制取无水 FeCl_3 的脱水剂

D. COCl_2 与足量 $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ 作用可得到 $\text{CO}(\text{OC}_2\text{H}_5)_2$

二、选择题 (本大题共 10 小题, 每小题 3 分, 共 30 分。每小题列出的四个备选项中只有一个是符合题目要求的, 不选、多选、错选均不得分)

11. 能正确表示下列反应的离子方程式是 ()

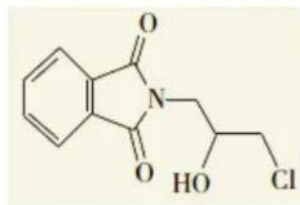
A. 石灰乳吸收废气中的二氧化氮: $2\text{NO}_2 + 2\text{OH}^- \text{——} \text{NO}_3^- + \text{NO}_2^- + \text{H}_2\text{O}$

B. 亚硫酸氢钠溶液中滴加少量碘酸钾溶液: $5\text{HSO}_3^- + 2\text{IO}_3^- \text{——} 5\text{SO}_4^{2-} + \text{I}_2 + 3\text{H}^+ + \text{H}_2\text{O}$

C. 氧化银 (Ag_2O) 溶于浓氨水: $\text{Ag}_2\text{O} + 4\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O} \text{——} 2[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]^+ + 2\text{OH}^- + 3\text{H}_2\text{O}$

D. 乙二酸使酸性高锰酸钾溶液褪色: $2\text{MnO}_4^- + 5\text{C}_2\text{O}_4^{2-} + 16\text{H}^+ \text{——} 2\text{Mn}^{2+} + 10\text{CO}_2 \uparrow + 8\text{H}_2\text{O}$

12. 关于 2-(3-氯-2-羟基) 异吲哚啉-1, 3-二酮, 下列说法不正确的是 ()



A. 分子中有 1 个手性碳原子

B. 苯环上的一氯代物有 4 种

C. 1mol 该物质可消耗 3mol NaOH

D. 能使酸性 KMnO_4 稀溶液褪色

13. X、Y、Z、W、Q 五种短周期主族元素, 原子序数依次增大。Z 的核电荷数等于 X、Y 原子核外电子数之和, W 与 X 同主族且其核外电子空间运动状态有 6 种, Y 元素的最高价氧化物对应水化物能与其氢化物水溶液发生反应, YX_3 气体分子的 Y 原子采用 sp^3 杂化, Q 是同周期主族元素中原子半径最小的元素。下列说法正确的是 ()

A. X 与 Y 不能形成具有 18 电子的分子

B. 简单离子的半径大小: $\text{Q} > \text{Z} > \text{W}$

C.最高价氧化物对应水化物的酸性: $Y > Q$

D. X_2Z_2 和 W_2Z_2 中含有的化学键类型相同

14. 下列说法正确的是 ()

A. 室温下, 将 $pH=a$ 的 HCl 溶液加水稀释 10^b 倍, 所得溶液的 $pH=a+b$

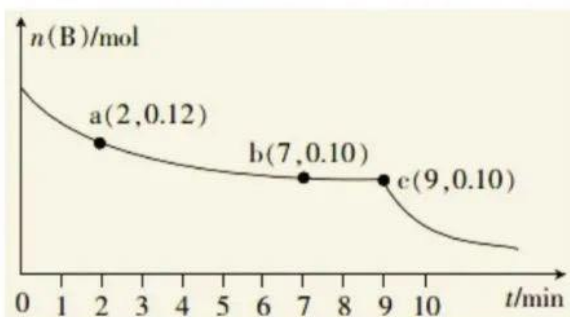
B. NaOH 溶液滴定醋酸溶液时, 离子浓度大小关系可能为 $c(\text{CH}_3\text{COO}^-) = c(\text{H}^+) > c(\text{OH}^-) = c(\text{Na}^+)$

C. 生成盐的弱酸酸性越弱, 盐的水解程度越大, 所以醋酸钠溶液的 pH 不可能大于碳酸钠溶液

D. 室温下, 醋酸溶液稀释过程中, 电离度逐渐增大, $c(\text{H}^+)$ 逐渐增大

15. 某温度下, 将 A 和 B 各 0.15mol 充入 10L 恒容密闭容器中, 发生反应 $2A(g) + B(g) \rightleftharpoons 2X(g) \quad \Delta H < 0$

, 反应过程中, B 的物质的量 $n(B)$ 随时间 t 的变化如图所示。下列说法正确的是 ()



A. 反应达到平衡时 $v(A) = v(X)$

B. 前 2min 的平均速率 $v(X) = 1.5 \times 10^{-3} \text{ mol} / (\text{L} \cdot \text{min})$

C. 9min 时, 改变的反应条件为降温或加催化剂

D. 若起始充入 A 和 B 各 0.30mol, 平衡时 $c(B) < 0.02 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$

16. 航天员呼吸产生的 CO_2 通过反应 $\text{CO}_2(g) + 2\text{H}_2(g) \rightleftharpoons \text{C}(s) + 2\text{H}_2\text{O}(g) \quad \Delta H$, 再电解水可实现 O_2

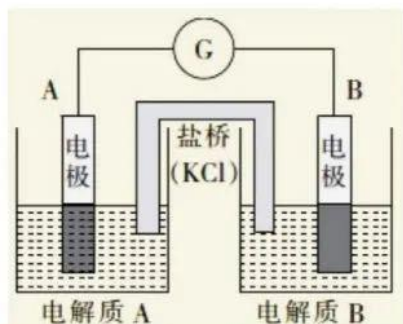
的循环利用。热力学中规定由最稳定单质生成 1mol 某物质的焓变称为该物质的标准摩尔生成焓 ($\Delta_f H_m^\theta$), 最

稳定单质的标准生成焓规定为 0。已知上述反应式中: $\Delta_f H_m^\theta(\text{CO}_2) = -394 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$;

$\Delta_f H_m^\theta(\text{H}_2) = 0 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$; $\Delta_f H_m^\theta(\text{C}) = 0 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$; $\Delta_f H_m^\theta(\text{H}_2\text{O}) = -242 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ 。则 ΔH 的数值为 ()

A. $-90 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ B. $-100 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ C. $-120 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ D. $-180 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$

17. 利用如图所示装置可以将非氧化还原反应设计成原电池——浓差电池。两侧半电池中的特定物质存在浓度差, 导致半电池上发生的氧化还原反应程度不同, 从而产生电势差。下列说法正确的是 ()



编号	电极 A	电解质 A	电解质 B	电极 B
①	Pt / H ₂ (g)	H ⁺ (aq)	OH ⁻ (aq)	Pt / H ₂ (g)
②	Pt / H ₂ (g, p ₁)	H ⁺ (aq, c)	H ⁺ (aq, c)	Pt / H ₂ (g, p ₂)
③	Pt / O ₂ (g)	H ⁺ (aq)	OH ⁻ (aq)	Pt / O ₂ (g)

A. ①号电池中，电极 B 上产生 H₂

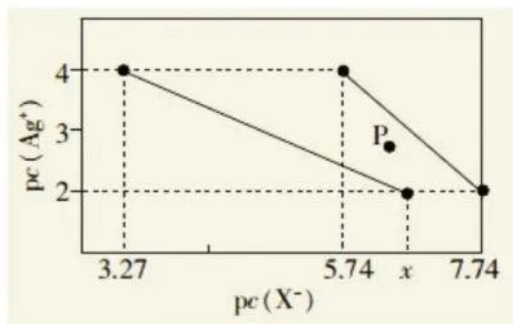
B. ①号电池中，电解质 A 中阳离子通过盐桥流入电解质 B

C. ②号电池中，若氢气压强 p₁ < p₂，则 A 为负极

D. ③号电池中，电池总反应为 H⁺ + OH⁻ = H₂O，电极 B 为负极

18. 常温下，用 AgNO₃ 溶液分别滴定浓度均为 0.01 mol·L⁻¹ 的 KCl、K₂C₂O₄ 溶液，所得的沉淀溶解平衡图像

如图所示 (pc = -lg c，不考虑离子的水解)。下列叙述正确的是 ()



A. 横坐标 x 为 6.54

B. P 点表示 Ag₂C₂O₄ 的饱和溶液

C. 上述两溶液混合后，滴入 AgNO₃ 溶液先生成 AgCl 沉淀

D. Ag₂C₂O₄ + 2Cl⁻(aq) ⇌ 2AgCl + C₂O₄²⁻(aq) 平衡体系中 $\frac{c(\text{C}_2\text{O}_4^{2-})}{c(\text{Cl}^-)} = 10^{8.21}$

19. 工业上用铝土矿（主要成分为 Al_2O_3 ，含有 Fe_2O_3 、 SiO_2 等杂质）制取无水氯化铝的一种工艺流程如下：



已知：① $\text{Al}_2\text{O}_3(\text{s}) + 3\text{C}(\text{s}) \rightleftharpoons 2\text{Al}(\text{s}) + 3\text{CO}(\text{g})$ $\Delta H = +1344.1\text{kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$ 、 $\Delta S = +384.0\text{J}/(\text{K}\cdot\text{mol})$ ；

② SiCl_4 、 FeCl_2 、 FeCl_3 、 AlCl_3 的沸点分别为 57.6°C 、 1023°C 、 300°C （升华）、 180°C （升华）。下列说法

不正确的是（ ）

- A. 步骤 I 中 300°C 焙烧可将 Al_2O_3 还原为 Al
- B. 步骤 II 中加入的原料气应为 Cl_2 和 O_2
- C. 步骤 II 的尾气经足量 NaOH 溶液吸收，生成物中有 Na_2CO_3 、NaClO
- D. 步骤 V 中加入铝粉的目的是除去 FeCl_3 ，提高 AlCl_3 纯度

20. 下列方案设计、现象和结论都正确的是（ ）

选项	目的	方案设计	现象和结论
A	比较 H_2O_2 和 Fe^{3+} 的氧化性	取适量 H_2O_2 溶液于试管中，滴入 $\text{Fe}(\text{SO}_4)_3$ 溶液，振荡，观察现象	若产生气体使带火星木条复燃，说明 Fe^{3+} 的氧化性强于 H_2O_2
B	证明 Na_2CO_3 溶液中存在水解平衡	向含有酚酞的 Na_2CO_3 溶液中加入少量 BaCl_2 固体	若溶液红色变浅，证明 Na_2CO_3 溶液中存在水解平衡
C	检验某有机物是否含有酰胺键	将适量有机物放入试管，加入足量 NaOH 溶液，加热，试管口放置湿润的红色石蕊试纸，观察现象	若红色石蕊试纸未变蓝，说明待测样品中不含酰胺键
D	探究电石与水的反应	将电石与饱和食盐水反应产生的气体先通过 NaOH 溶液，再通入酸性高锰酸钾溶液，观察现象	若酸性高锰酸钾溶液褪色，说明电石与水反应生成了乙炔

非选择题部分

三、非选择题（本大题共 5 小题，共 50 分）

21. (10 分) 红蓝宝石、祖母绿、金绿猫眼、钻石为举世公认的珍贵宝石。

(1) 红宝石是刚玉的一种，主要成分为氧化铝 (Al_2O_3)，因含微量杂质元素铬 (Cr) 而呈红色。基态铬原

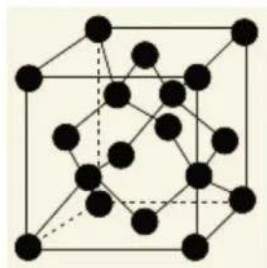
子的简化电子排布式为_____。

(2) 祖母绿主要成分的化学式为 $\text{Be}_3\text{Al}_2(\text{SiO}_3)_6$, Be 与 Al 的第一电离能大小关系为: $I(\text{Be})$ _____ $I(\text{Al})$ 。

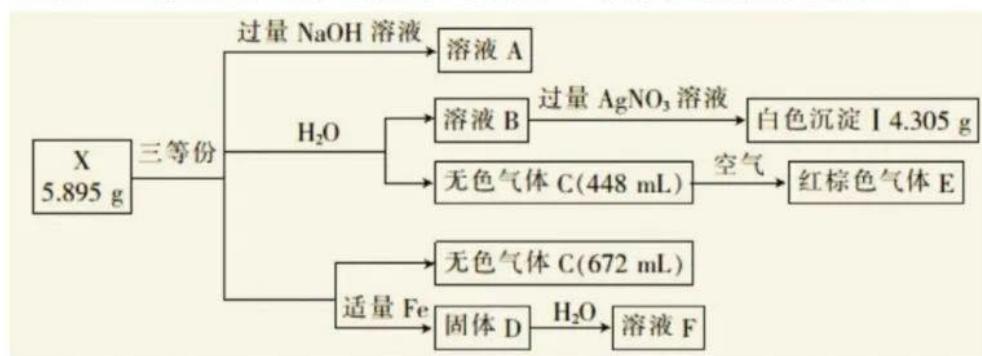
Be 能与 NaOH 溶液反应, 请简单说明判断依据: _____。

(3) 金绿猫眼主要成分的化学式为 $\text{Be}_2\text{Al}_2\text{O}_4$, 经碱熔酸浸可得到 BeCl_2 和 AlCl_3 , BeCl_2 分子的空间构型为_____。 AlCl_3 常以二聚分子 Al_2Cl_6 的形式存在, 分子中所有原子均达到 8 稳定结构, 请画出 Al_2Cl_6 的结构式并解释其形成原因: _____。

(4) 钻石是经过琢磨的金刚石, 金刚石熔点高于晶体硅, 原因为_____。金刚石晶胞结构如图所示, 与晶胞面心处碳原子距离最近且等距离的碳原子数为_____。



22. (10 分) X 通常状况下是一种红黄色气体, 相对分子质量小于 100, 含有三种常见短周期元素。为研究 X 的组成, 5.895g 的 X 分三等份进行实验, 过程如下 (气体体积已折算至标准状况):



请回答:

(1) X 的化学式为_____。溶液 A 的成分为_____。

(2) X 与 H_2O 反应的化学方程式为_____。

(3) 金 (Au) 可溶于浓 B 溶液生成 C 和金的一价配离子 (与 CH_4 具有相同的空间结构), 写出该反应的化学方程式: _____。

(4) 设计一个实验方案, 探究溶液 F 中溶质的阳离子成分: _____。

23. (10 分) 以“水煤气”为原料合成氨, 需在变换塔中将 CO 变换成 H_2 , 变换塔中主要发生的反应为:





(1) 关于合成氨工艺的下列理解，正确的有_____。

A. 在合成氨时，控制温度远高于室温，是为了保证尽可能高平衡转化率和反应速率

B. 在一定压强下，随着温度的升高，变换塔中 CO 与 CO₂ 的物质的量之比增大

C. 为提高原料中 H₂ 转化率，应向反应器中加入适当过量的空气

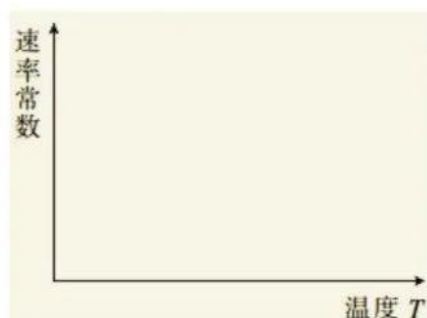
D. 体系温度升高，可能导致催化剂失活，用热交换器将原料气可预热并使反应体系冷却

(2) 相对压力平衡常数 K_p^r 的表达式就是在浓度平衡常数表达式中，用相对分压代替浓度。气体 B 的相对分压等于其分压 $p(\text{B})$ (单位为 kPa) 除以标准压强 p^0 ($p^0 = 100\text{kPa}$)，其分压 $p(\text{B}) = p \cdot x(\text{B})$ ， p 为平衡总压强， $x(\text{B})$ 为平衡系统中 B 的物质的量分数。

变换塔中恒容条件下充入 1.0molCO、1.4molH₂O、1.0molH₂、0.5molN₂，T℃下，反应达到平衡后，测得 CO₂ 0.7mol 和 CH₃OH 0.1mol。则 T℃时，主反应的相对压力平衡常数 $K_p^r = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

(3) 变换塔中主反应正逆反应速率可以表示为： $v_{\text{正}\square} = K_{\text{正}\square} \cdot c(\text{CO}) \cdot c(\text{H}_2\text{O})$ ， $v_{\text{逆}\square} = K_{\text{逆}\square} \cdot c(\text{CO}_2) \cdot c(\text{H}_2)$ ，

$K_{\text{正}\square}$ 和 $K_{\text{逆}\square}$ 都是温度的函数。在图中画出 $K_{\text{正}\square}$ 、 $K_{\text{逆}\square}$ 随温变化的趋势。



(4) 以煤为原料生产水煤气，反应过程如下：

反应过程	化学方程式	焓变 $\Delta H / (\text{kJ} \cdot \text{mol}^{-1})$
送风(空气)发热	$\text{C}(\text{s}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CO}_2(\text{g})$	-394
通水(蒸气)制气	$\text{C}(\text{s}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CO}(\text{g}) + \text{H}_2(\text{g})$	131
副反应	$\text{CO}_2(\text{g}) + \text{C}(\text{s}) \rightleftharpoons 2\text{CO}(\text{g})$	172

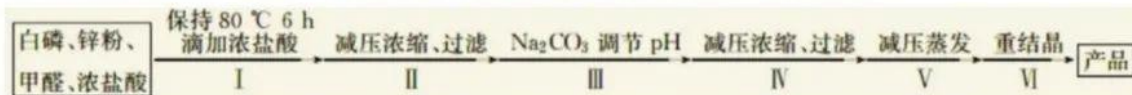
为维持炉温，送风发热和制气交替进行，但实际送风发热产生的热量远远多于制气所需热量，其原因是_____。

(5) 研究发现在以 Fe^{3+} 为主的催化剂上 NH_3 也可还原 NO (需 O_2 参与反应)，可能发生的反应过程如下，用

化学方程式补充该催化反应历程(反应机理): (a) $\text{NH}_3 + \text{Fe}^{3+} \rightleftharpoons \text{Fe}^{2+} - \text{NH}_2 + \text{H}^+$, (b) _____,

(c) $4\text{Fe}^{2+} + 4\text{H}^+ + \text{O}_2 \rightleftharpoons 4\text{Fe}^{3+} + 2\text{H}_2\text{O}$ 。

24. (10分) 四羟甲基盐酸磷(THPC)是一种高效、广谱、低毒、易生物降解的杀菌剂。某小组用白磷、锌粉、甲醛和盐酸为原料,以如下流程和装置开展实验(夹持仪器、加热装置等已省略)。



已知: ① 锌与酸生成的强还原性的新生态氢与白磷反应生成活化的磷化氢, 再与甲醛及酸反应得到四羟甲基盐酸磷: $2\text{P} + 3\text{Zn} + 8\text{HCl} + 8\text{HCHO} \rightleftharpoons 2\text{P}(\text{CH}_2\text{OH})_4\text{Cl} + 3\text{ZnCl}_2$ 。

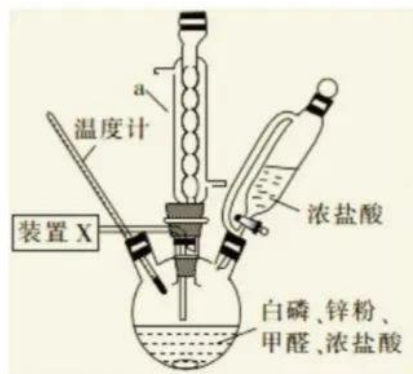
② $\text{P}(\text{CH}_2\text{OH})_4\text{Cl}$ 熔点为 150°C , 难溶于乙醇, 与水以任意比例互溶, 酸性环境中较稳定, pH 在 6.5~9.0 时开始大量解离。

③ 强酸性阳离子交换树脂含有大量强酸性基团, 如磺酸基 $-\text{SO}_3\text{H}$ 等, 可以吸附溶液中的阳离子, 同时释放出等量的氢离子。

请回答:

(1) 仪器 a 的名称是_____。

(2) 步骤 I 需要在四口烧瓶中进行反应, 第 4 个瓶口连接的装置 X 的作用是_____。



(3) 下列说法不正确的是_____。

- A. 步骤 I 中温度计水银球应在液面下, 不接触烧瓶底部
- B. 步骤 II、IV、V 中蒸出的主要物质均为水
- C. 步骤 VI 重结晶应选用无水乙醇作溶剂, 冷却结晶, 得到产品
- D. 步骤 VI 重结晶应选用蒸馏水作溶剂, 减压脱水, 得到产品

(4) 用离子交换法和滴定分析法确定产品纯度。



①从下列选项选择合适操作并排序，将实验步骤补充完整：

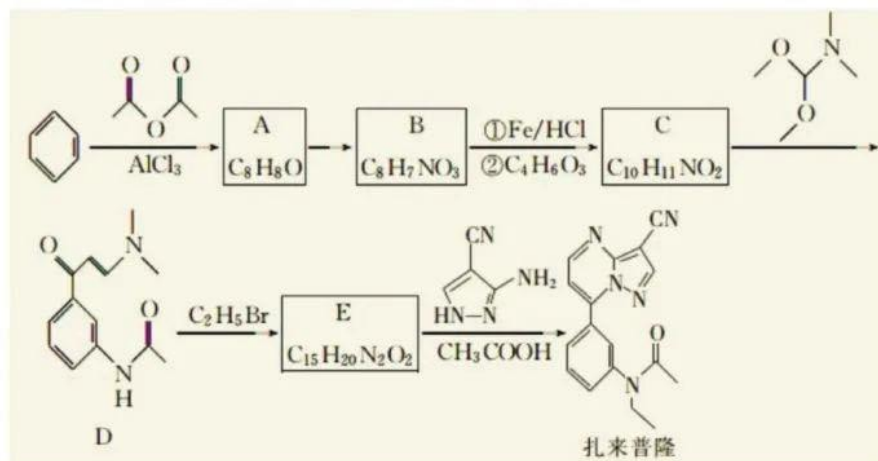
准确称取 2.00g 产品于烧杯中，加入 50mL 蒸馏水稀释，转入 100mL 容量瓶，定容、摇匀。将已经用乙醇、蒸馏水、盐酸浸泡预处理的 25g 强酸性阳离子交换树脂装入离子交换柱，用蒸馏水洗至流出液呈中性。移取 20.00mL 溶液加入离子交换柱→()→()→()→用 NaOH 标准溶液滴定至终点，记录消耗 NaOH 溶液体积 V_1 mL→另取 20.00mL 产品溶液做空白实验→选择指示剂→直接用 NaOH 标准溶液滴定至终点，记录消耗 NaOH 溶液体积 V_2 mL。

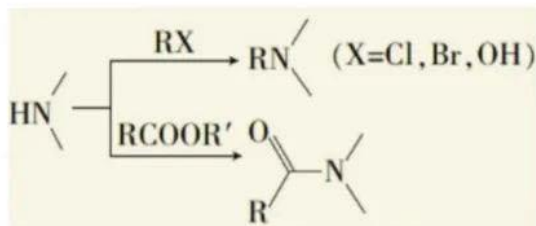
- a. 控制流出液滴速约 40 滴/min;
- b. 控制流出液滴速约 20 滴/min;
- c. 弃去前面的 20mL 流出液，于锥形瓶中，得到 50mL 流出液;
- d. 弃去前面的 50mL 流出液，于锥形瓶中，得到 20mL 流出液;
- e. 加入几滴甲基橙作指示剂;
- f. 加入几滴石蕊作指示剂;
- g. 加入几滴酚酞作指示剂。

②若 NaOH 标准液浓度为 c ，则该产品纯度为_____。

③空白实验的指示剂选择酚酞是否合适？理由是_____。

25. (10 分) 某研究小组按下列路线合成安眠药扎来普隆：



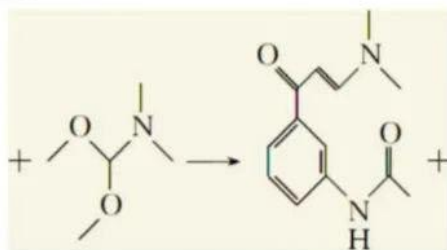


已知：

请回答：

- (1) 下列说法不正确的是_____。
- A. A→B 的反应所需试剂为浓硝酸、浓硫酸
- B. 化合物 B 中含氧官能团是醛基、硝基
- C. B→C 的反应过程中发生了还原反应、取代反应
- D. 扎来普隆的分子式是 $C_{17}H_{16}N_5O$

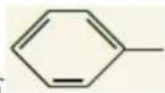
(2) 化合物 E 的结构简式是_____。



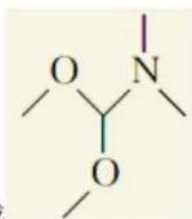
(3) C→D 的化学方程式：_____。

(4) 写出同时符合下列条件的化合物 C 的同分异构体的结构简式：_____。

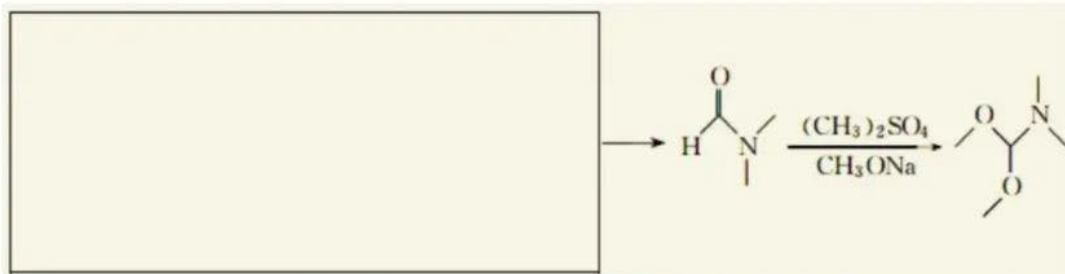
① 1H -NMR 谱和 IR 谱检测表明：分子中有 6 种不同化学环境的 H 原子，无甲基，含碳氮双键；



② 包含 和另一个六元环。



(5) 补充完整从甲醇合成 的路线（用流程图表示，注明反应条件，无机试剂任选）。

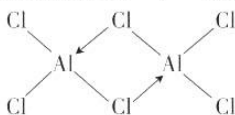


2022 学年第一学期浙江强基联盟 12 月统测 高三年级化学试题参考答案

1. D 2. D 3. A 4. B 5. C 6. C 7. A 8. D 9. D 10. C 11. C 12. B 13. B 14. B 15. AD 16. A
17. D 18. C 19. A 20. B

21. (1) $[\text{Ar}]3d^5 4s^1$ (1 分)。

(2) > (1 分)。“对角线规则”或 Be、Al 原子半径相差不大,电负性几乎相同(或相差不大),性质相似(1 分)。

(3) 直线形(1 分)。

 , 缺电子的铝原子提供空轨道,氯原子提供孤对电子,形成 $\text{Cl} \rightarrow \text{Al}$

配位键(2 分)。

(4) 金刚石和晶体硅均为共价晶体,熔点取决于共价键的强弱,因碳的原子半径小于硅,金刚石中碳碳键键能大于硅硅键(2 分)。4(2 分)。

22. (1) NOCl (2 分)。 NaCl 、 NaNO_2 、 NaOH (2 分)。

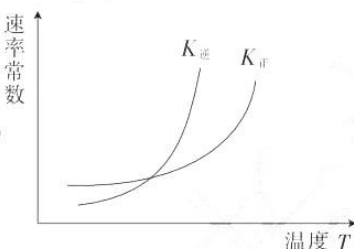
(2) $3\text{NOCl} + 2\text{H}_2\text{O} = \text{HNO}_3 + 3\text{HCl} + 2\text{NO}$ (2 分)。

(3) $\text{Au} + \text{HNO}_3 + 4\text{HCl} = \text{HAuCl}_4 + \text{NO} \uparrow + 2\text{H}_2\text{O}$ (2 分)。

(4) F 溶液中含有的阳离子可能为 Fe^{3+} 、 Fe^{2+} 。取 F 溶液于 2 支试管中,一支加入 KSCN 溶液,若溶液变血红色,说明存在 Fe^{3+} ;另一支试管中加入 $\text{K}_3[\text{Fe}(\text{CN})_6]$ 溶液,若出现蓝色沉淀,说明存在 Fe^{2+} (2 分)。

23. (1) BD (2 分)。

(2) 7, 5 (2 分)。

(3) 
 【递变趋势 1 分,标注 $K_{\text{正}}$ 、 $K_{\text{逆}}$ 1 分】(2 分)。

(4) 热量被出炉气体带走或热量向环境散去(2 分)。[回答维持反应温度不得分,因为达到高温后,理论上放热反应和吸热反应放出和吸收的热量平衡,温度就能保持不变]

(5) $\text{Fe}^{2+} + \text{NH}_3 + \text{NO} = \text{N}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{Fe}^{3+}$ (2 分)。

24. (1) (球形)冷凝管(1 分)。

(2) 提供氮气等保护气,避免反应物和产物被空气中的氧气氧化(1 分)。

(3) CD (2 分)。反应需控制反应液的温度,所以温度计水银球应在液面以下,但不接触瓶底。产品与水任意比例互溶,所以先要通过蒸发浓缩使氯化锌等物质结晶过滤分离,盐酸是逐滴加入的反应物,在步骤 II 中过量的 HCl 也会蒸出,但主要蒸出的还是水。步骤 III 调节 pH 后生成氯化钠,步骤 IV 的目的仍然是通过蒸发浓缩使杂质结晶过滤分离,所以步骤 IV 蒸出的主要物质仍然为水。步骤 V 就是最后的蒸发结晶,除去最后残留的水,得到含杂质相对较少的产品。

(4) ① $b \rightarrow c \rightarrow e/g$ (2 分)。

离子交换柱用蒸馏水洗涤后,有蒸馏水留存,加入溶液后,最先流出的水中没有氢离子,可以弃去,但不可弃去太多,否则会造成氢离子的损失,导致误差。流出速度宜慢不宜快,否则可能离子交换不充分,导致误差。因为是强碱滴定强酸,指示剂选择甲基橙或酚酞均可以,酚酞最佳。

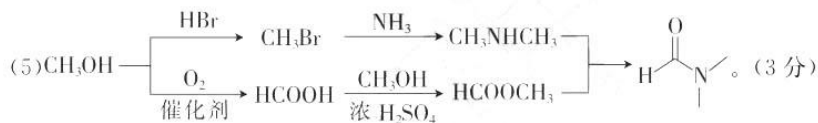
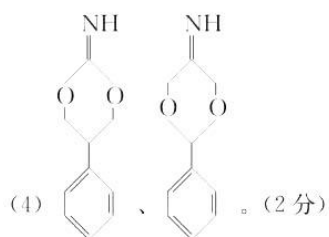
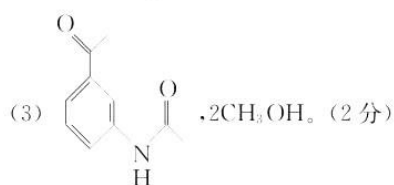
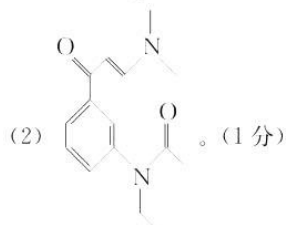
②
$$\frac{c \cdot (V_1 - V_2) \cdot 10^{-3} \cdot \frac{100}{20} \cdot 190.5}{2.00}$$
 (2 分)。

【高三化学·参考答案 第 1 页(共 2 页)】

因为产品中的一些杂质也会导致溶液呈酸性,所以需要空白实验,将离子交换后滴定所需碱液减去空白实验消耗的碱液,即为产品消耗的碱量。

③不宜使用酚酞作指示剂。若使用酚酞作指示剂,达到滴定终点前,pH在6.5~9时产品也会解离,消耗NaOH,导致空白实验失败 $[P(CH_2OH)_4Cl + NaOH \rightleftharpoons P(CH_2OH)_3 + NaCl + H_2O + HCHO]$ (2分)。

25. (1)BD。(2分)




关于我们

自主选拔在线是致力于提供新高考生涯规划、强基计划、综合评价、三位一体、学科竞赛等政策资讯的升学服务平台。总部坐落于北京，旗下拥有网站（[网址：www.zizzs.com](http://www.zizzs.com)）和微信公众平台等媒体矩阵，用户群体涵盖全国 90% 以上的重点中学师生及家长，在全国新高考、自主选拔领域首屈一指。

如需第一时间获取相关资讯及备考指南，请关注**自主选拔在线**官方微信号：**zizzsw**。



 微信搜一搜

 自主选拔在线